مجلّه‌ی جغرافیا و توسعه‌ی ناحیه‌ای، شماره‌ی سیزدهم، پاییز و زمستان ۱۳۸۸

تحلیل اثرات اجتماعی، اقتصای و محیطی سدهای کارده مشهد و بیدواز اسفراین

دکتر حمید شایان (دانشیار جغرافیای روستایی دانشگاه فردوسی مشهد، نویسنده مسؤول)
Shayan34@ yahoo. com
دکتر جعفر جوان (استاد جغرافیای روستایی دانشگاه فردوسی مشهد)
علی اصغر کدیور (دانشجوی دکترای جغرافیا دانشگاه فردوسی و عضو هیات علمی دانشگاه پیام نور فریمان)
Ali asghar_ kadivar@ yahoo. com

چکیده

به دلیل افزایش اهمیت آب، در ابعاد مختلف زندگی انسان‌ها به ویژه در پنجاه سال گذشته بیشتر کشورها از جمله ایران برنامه‌ها و سرمایه‌گذاری‌های گسترده‌ای را به منظور کنترل و تنظیم آب از طریق ساخت سازه‌های مهندسی، به ویژه سدها، انجام داده‌اند. بهره‌برداری از سد کارده (مشهد) در سال ۱۳٦۷ و بیدواز (اسفراین) در سال ۱۳۸۲ در راستای همین هدف می‌باشد. مسأله‌ی عمده‌ای که کمتر مورد توجه قرار گرفته است، پی‌آمدهای حاصل از اجرای این طرح‌ها و ارزشیابی آثار اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی آن‌ها است، که تحقیق حاضر پاسخ به آن را دلیل تلاش خود قرار داده است. این پژوهش به روش توصیفی – تحلیلی و به کمک مطالعات پیمایشی و مقایسه‌ی داده‌های جدید با اسناد قبل از احداث سدها و همچنین سنجش نگرش بهره‌برداران به ارزشیابی اثرات اقتصادی، اجتماعی و محیطی سدهای کارده و بیدواز پرداخته است. نتایج حاصل حاکی از کاهش سطح زیر کشت و ایجاد اثرات منفی در پایاب سد کارده از نظر اقتصادی، اجتماعی و محیطی است. در پایاب سد بیدواز به دلیل تخصیص تمام آب به بخش کشاورزی، شرایط اقتصادی و زیست محیطی به صورت محدود بهبود یافته است. از نتایج مهم دیگر این تحقیق عدم رضایت بیش از هشتاد درصد بهره‌برداران پایاب سدها از مدیریت دولتی حاکم بر منابع آب و نحوه‌ی توزیع آن است که بهره‌برداری و مدیریت منابع آب در حوضه‌ی رودخانه‌های کارده و بیدواز را با رویکرد مشارکتی اجتناب‌ناپذیر می‌نماید.

کلید واژه ها: سد کارده، سد بیدواز، اثرات اجتماعی و اقتصادی، اثرات زیست محیطی، سدسازی

تاریخ دریافت: ۱۳۸۷/۶/۱۰   تاریخ تصویب:۲۸ /۱۳۸۷/۱۰

درآمد

در خاورمیانه خشک، آب و مدیریت آن همواره در روابط اجتماعی و اقتصادی دولت – ملت‌ها از اهمیت زیادی برخوردار بوده است. به گونه‌ای که امروزه اصلی‌ترین چالش جوامع این منطقه تأمین آب بخش‌های مختلف است. کاوش‌های باستان‌شناسان نشان می‌دهد، کهن‌ترین سازه‌های فیزیکی و اجتماعی متعلق به سرزمین‌های خاورمیانه است (Mostert, 2003:27).

در دهه‌های اخیر اغلب کشورها، از جمله ایران، به منظور کاهش مشکلات ناشی از کم‌آبی و پیش‌گیری از بروز بحران‌ها، سرمایه‌گذاری گسترده‌ای را در بخش آب انجام داده‌اند. ولی متأسفانه مطالعات و ارزشیابی‌های انجام شده در دهه‌ی اخیر روی سازه‌های فیزیکی در حوضه‌ی رودخانه‌ها در سطح ملی و بین‌المللی (WCD, 2004; Mosttert, 2003; Bale, 1998; IWMI, 1994 ـ پورزند، ۱۳۷۸؛ کمیته ملی آبیاری و زه‌کشی، ۱۳۸۰؛ حیدریان و همکاران، ۱۳۸۲) وجود مسائل و مشکلات در ابعاد مختلف به ویژه مدیریت منابع آب در پایاب سدها و شبکه‌های نوین توزیع آب را تأیید می‌کنند. براساس نتایج این مطالعات بخش عمده مشکلات، به ویژه نبودن کارایی و بازدهی مناسب سازه‌های ساخته شده آبی، ناشی از حاکمیت رویکرد دیوان‌سالاری و اوزالیدی به سرمایه‌گذاری‌ها برای مدت بیش از سه دهه (۸۰–۱۹۵۰) بوده است.

سدهای کارده (مشهد) و بیدواز (اسفراین)، با هدف کنترل سیلاب‌ها و ذخیره‌ی آب به منظور بهبود اوضاع اجتماعی، اقتصادی و اکولوژیکی نواحی پایاب و همچنین تأمین بخشی از آب شرب و بهداشتی مراکز شهری، طرّاحی و ساخته شده‌اند. سد کارده در سال ۱۳٦۷ با هزینه‌ی نهایی ٦۸۰۰ میلیون ریال با هدف کنترل و تنظیم ۳۳ میلیون مترمکعب آب در سال به منظور تأمین حقابه‌ی کشاورزان پایاب، به میزان ۱۹ میلیون مترمکعب و تخصیص ۱٤ میلیون متر مکعب جهت مصارف شرب و بهداشتی شهر مشهد به بهره‌برداری رسیده است. بر این اساس پیش‌بینی شده بود سطح زیر کشت محصولات آبی در طرح توسعه، از ۳۷۰۷ هکتار وضع موجود به بیش از پنج هزار هکتار افزایش یابد (شرکت آب منطقه خراسان، ۱۳۸٤: ۵۲).

سد بیدواز در اسفراین در سال ۱۳۸۲ با هزینه‌ی ۱٦۰ میلیارد ریال به منظور کنترل و تنظیم ۳۹/۳ میلیون مترمکعب جهت تأمین آب مورد نیاز بخش کشاورزی دشت اسفراین به میزان

۳٤/۳ میلیون مترمکعب و تخصیص پنج میلیون مترمکعب جهت مصارف شرب و بهداشت شهر اسفراین به بهره‌برداری رسیده است. در این ناحیه پیش‌بینی شده با بهره‌برداری از سد، سطح زیر کشت محصولات آبی از ٤۳۸۰ هکتار وضع موجود به بیش از ٦۰۰۰ هکتار افزایش یابد (شرکت طوس آب، ۱۳۷۸: ۱۰-۹).

با توجه به گذشت دو دهه از بهره‌برداری سد کارده و پنج سال از سد بیدواز، مطالعات اولیه به صورت اسنادی و میدانی، وجود مشکلات در ابعاد اقتصادی، اکولوژیکی، به ویژه اجتماعی – مدیریتی، را تأیید می‌کند. این مسائل خصوصاً در پایاب سد کارده در عدم تحقق اهداف پیش‌بینی شده از جمله بهبود اوضاع اجتماعی و اقتصادی بهره‌برداران، ایجاد تعادل نسبی بین عرضه و تقاضا برای منابع آب و رونق کشاورزی مؤثر واقع شده و موجب بروز واکنش‌های منفی در بین بهره‌برداران شده است. تحقیق حاضر سعی دارد اثرات منتج از سرمایه‌گذاری‌های عظیم (سازه‌های فیزیکی) را، به ویژه از نگاه حقابه بران، شناسایی و بررسی نماید. بنابراین ابعاد اجتماعی، اقتصادی و محیطی (اکولوژیکی) در سطح دو حوضه‌ی مزبور مورد توجه قرار گرفته‌اند.

در نهایت تحقیق در پی‌آن است که پاسخ سؤال اصلی یعنی اثرات اجتماعی، اقتصادی و محیطی و ساخت و بهره‌برداری از سدهای کارده و بیدواز در روستاهای پایاب را ارائه دهد. سؤال مطرح دیگر این است که با توجه به ناتوانی الگوی مدیریت دولت‌مدار در ساماندهی و مدیریت توزیع منابع آب رودخانه‌های کارده و بیدواز، کدام الگوی مدیریتی منجر به بهره‌برداری مطلوب از آب و انسجام مدیریتی خواهد شد.

مواد و روش تحقیق

با توجه به ماهیت موضوع و سؤالات طرح شده، روش تحقیق در این پژوهش توصیفی – تحلیلی است. به دلیل وجود مشکلات و نواقص جدّی در آمار و ارقام اسناد موجود، جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات مورد نیاز به دو شیوه‌ی اسنادی و میدانی صورت گرفته است. آمار و داده‌های میدانی از طریق دو نوع پرسشنامه (سرپرستان خانوارهای بهره‌بردار و آبادی) جمع‌آوری شده است.

مواد تحقیق با توجه به اهداف و فرضیات در سه بعد اکولوژیکی، اقتصادی و اجتماعی در جدول شماره (۱) مشخص شده‌اند.

جدول شماره (۱) مواد تحقیق

ابعاد	متغیّرها
اکولوژیکی	سرسبزی در محیط روستا، تغییرات آبدهی قنوات، وضعیت آب شرب دامها، اثرات خشک‌سالی‌ها بر تولیدات، آبدهی چاهها، تنوع محصولات؛
اقتصادی	سطح زیر کشت زراعت آبی، سطح زیر گشت باغات، سطح زیر کشت محصولات تابستانه، سطح زیر کشت محصولات زمستانه، میزان تولیدات، تعداد دام کوچک، تعداد دام بزرگ، افزایش شغل و کار در منطقه، سرمایه‌گذاری بیشتر در بخش کشاورزی، استفاده بهتر از آب؛
اجتماعی و مدیریتی	سطح مشارکت مردم در مدیریت آب، اعتماد به مسؤولان امور آب، اختلافات مردم در داخل روستاها، اختلافات روستاها با یکدیگر، اعتماد به تعاونی‌ها، توزیع عادلانه‌تر آب بین حقابه‌داران، عمل کردن مسؤولان به وعده‌هایی که داده‌اند، مدیریت توزیع آب، توزیع مناسب زمانی آب.

جامعه‌ی آماری

جامعه‌ی آماری تحقیق، تمام روستاهای دارای حقابه در حوضه‌ی رودخانه‌های کارده و بیدواز است. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ در سطح روستاهای دو حوضه ۷۷۰۷ خانوار با ۳۰۹۱٤ تن جمعیت زندگی می‌کنند. با توجه به این که امکان مطالعه و بررسی تمام جامعه در این تحقیق وجود ندارد، اقدام به تهیه‌ی حجم نمونه گردید. برای تعیین چگونگی انتخاب نمونه‌ها، پس از مطالعات و بررسی‌های اولیه در سطح منطقه و آگاهی یافتن از برخی اطلاعات عمومی جامعه‌ی مورد مطالعه، مشخص شد که جامعه از هم گنی بالایی برخوردار و دارای کمترین تباینات در ارتباط با موضوع مورد مطالعه است. در نتیجه بدون نیاز به خوشه‌بندی، نمونه‌ها به طور کاملاً تصادفی انتخاب شد. برای تعیین تعداد و حجم جامعه‌ی نمونه، روش‌های مختلفی مورد کندوکاو قرار گرفت. در نهایت به کمک روش ریاضی و از طریق فرمول $n=\frac{t^{2}pq}{d^{2}}$ حجم نمونه ۲۹۰ تن تعیین گردید (حافظنیا، ۱۳۷۷: ۱۱۵).

t =۱/۹٦: اندازه متغیر در توزیع طبیعی

p =۷۵: نسبت افرادی که دارای صفت مورد مطالعه هستند

q =۲۵: نسبت افرادی که فاقد صفت مورد مطالعه هستند

d = ۱/۹٦: تفاضل نسبت واقعی صفت در جامعه با میزان تخمین برای وجود آن صفت

آمار و ارقام موجود و بررسی‌های اولیه، بیانگر این است که حدود ۷۵ درصد خانوارها در سطح دو حوضه دارای زمین آبی و حقابه از رودخانه هستند. بر این اساس سطح اطمینان ۹۵٪ و احتمال خطای ۰/۰۵ در نظر گرفته شد و حجم نمونه در محدوده‌ی مورد مطالعه ۲۹۰ تن از سرپرستان خانوارها، که عموما بهره‌بردارند، تعیین گردید.

ابزار اندازه‌گیری و ویژگی‌های آن

در این پژوهش از پرسشنامه‌ی ابعاد اقتصادی، اجتماعی و محیطی ساخت و بهره‌برداری از سد استفاده شده است. بخش اول پرسشنامه، شامل متغیّرهای جمعیت‌شناختی (دموگرافیک) و

بخش دوم آن چهار خرده آزمون را شامل می‌شود که به ترتیب بعد اقتصادی با نــه گویــه؛ بعـد اجتماعی، نه گویه؛ بعد محیطی، شش گویه و نگرش جامعه سیزده گویه هستند.

دو ویژگی عمده یک ابزار اندازه‌گیری، داشتن پایایی و روایی مناسب است. پایایی بـه دقـت و ثبات نتایج یک ابزار اشاره دارد. جهـت بررسـی پایـایی و روایـی، پرسشـنامه روی ۸٦ تـن از نمونه‌ی پژوهش تکمیل شد. پایایی خرده مقیاس‌ها با روش آلفای کرانباخ محاسبه گردید که به ترتیب برای بعـد اقتصـادی ۰/۷۲، بعـد اجتمـاعی ۰/٤۰، بعـد محیطـی ۰/۷٤ و خـرده مقیـاس نگرش‌سنج آن ۰/۷۸ است.

روایی یک ابزار به سنجش دقیق خصیصه‌ی مورد نظر اشاره می‌کند. روایی محتوایی ایـن ابـزار توسط تعدادی از کارشناسان رشته‌ی جغرافیا مورد تأیید قرار گرفته است.

روش تجزیه و تحلیل

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های به دست آمده از این پژوهش دست‌یابی به اهداف آن، در بخش آمار توصیفی از شاخص‌های فراوانی مطلق و فراوانی درصـدی و در بخـش آمـار اسـتنباطی از شاخص ناپارامتریک کای دو استفاده شده است.

پیشینه و طرح مبانی نظری تحقیق

از نظر تاریخی دخالت دولت‌ها در امور آب، به ویژه سرمایه‌گذاری در ساخت تأسیسـات آبـی، مباحث نظری گسترده‌ای را به عرصه‌ی نقد و بررسی اندیشمندان کشانده است. نظریـه‌پـردازی پیرامون استبداد شرقی اشاره به نقش دولت‌هـا در پـی‌ریـزی تمـدن‌هـای اولیـه و شـکل‌گیـری نخستین مرحله‌ی جامعه‌ی طبقاتی دارد (دون، ۱۳٦۸: ۱٦۷). کاستللو معتقد اسـت شـکل‌گیـری حکومت‌های قدرتمند مرکزی در خاورمیانه با ناامنی‌ها و خشک‌سالی‌های این منطقه در ارتبـاط است (کاستللو، ۱۳٦۸: ۹). ویتفو گل با نقد نظریات محققین چپ معتقـد اسـت بخـش عمـده آسیا را سرزمین‌های کاملاً خشک و نیمه خشک در بر گرفته است در چنین شرایط جغرافیایی، حیات اقتصادی جامعه به ایجاد شبکه‌ی عظیم آبرسانی و توزیع دقیق آب وابسته است. در یـک

تمدن عقب مانده از نظر فنی، اقتصادی و اجتماعی تنها یک نظام دولتی بوروکراتیک از عهده‌ی اجرای آن بر می‌آید (Wittfogel, 1961: 109). در خصوص ایران که در کانون خاورمیانه قرار دارد، سوداگر معتقد است، در سرزمین‌های خشک و نیمه خشک فلات ایران قبل از شروع کارهای کشاورزی باید کارهای آبرسانی در مقیاس بزرگ صورت می‌گرفت. آب‌رسانی در مناطق خشک و نیمه خشک مستلزم کنترل سیل و ذخیره آن و در نهایت انتقال به مزارع کشاورزی است. انجام این امور نیاز به وجود یک سازمان بزرگ و قدرتمند با مدیریت متمرکز دارد (سوداگر، ۱۳۵۹: ۱۰٤).

تجربیات تاریخی نشان می‌دهد، پیشینه‌ی سازه‌های آبی و مدیریت آن به تاریخ یک‌جانشینی انسان باز می‌گردد (Bale & Smith, 1998: 32). موسترت قدمت سازه‌های آبی در بعد فنی و اجتماعی در خاورمیانه را به شش هزار سال قبل مربوط می‌داند (Mostert, 2003: 27). پطروشفسکی معتقد است در سراسر تاریخ ایران مسأله‌ی آبیاری و ساخت کانال‌ها و سدها و سایر سازه‌های آبی از اهمیت بالایی برخوردار بوده است (پطروشفسکی، ۱۳۵۹: ۲۷). به گونه‌ای که سد کریت که در نزدیکی طبس در زمان هخامنشیان ساخته شده با شصت و چهار متر ارتفاع بیش از ششصد سال بزرگترین سازه آبی جهان محسوب می‌شد (فرهنگی، ۱۳۷۲: ۷٤). گوبلو در خصوص قدمت سازه‌های آبی ایران می‌گوید: کشاورزان ایرانی هشتصد سال قبل از میلاد قنات برای استخراج آب‌های زیرزمینی استفاده می‌کردند (گوبلو، ۱۳۷۱: ۱۰).

در دوره جدید، ساخت سازه‌های آبی در حوضه‌ی رودخانه‌ها در بیشتر کشورها به دهه‌ی ۱۹۵۰ باز می‌گردد. در مدت بیش از سه دهه، ساخت و مدیریت سدها و شبکه‌های آبی به طور گسترده توسط دولت‌ها انجام گرفته است. تجربیات داخلی و خارجی در خصوص پی‌آمدها و اثرات سازه‌های آبی در کشور ترکیه (www.gap.gov.tr)، مکزیک (IWMI, 1994)، اسپانیا (Mostert, 2003)، ارزشیابی عملکرد صد و بیست سد در نقاط مختلف جهان توسط کمیسیون جهانی سدها (WCD, 2004) و در خصوص سازه‌های آبی در دشت قزوین (حیدریان، ۱۳۸٦)، مغان (nahafi, 2007) و پایاب سد منجیل (کمیته ملی آبیاری و زه‌کشی، ۱۳۸٦) نشان می‌دهد که ساخت و مدیریت سازه‌های آبی توسط دولت‌ها، مسائل و مشکلات فراوانی را به عرصه‌ی

مدیریت و بهره‌برداری از منابع آب کشانده است. افزایش هزینه‌ها، بهره‌وری پایین سرمایه‌گذاری‌ها، به هم خوردن تعادل عرضه و تقاضای آب در سطح حوضه‌ها، بالا رفتن توقعات بهره‌برداران و به طور کلی نبود استفاده بهینه از منابع آب تنظیم شده، از مشکلات عمده‌ی موجود است. ویژگی اصلی سرمایه‌گذارها در بخش آب، دخالت گسترده دولت‌ها و نادیده گرفتن نقش و جایگاه مردم بوده است که خود متأثر از این بوده که روابط اجتماعی و راه و رسم‌های سنتی زندگی، موانع بر سر راه توسعه به حساب می‌آمد (ولکاک، ١٣٨٦: ٥٣١). میسرا، معتقد است یکی از چالش‌های عمده‌ی برنامه‌رزی توسعه‌ی منطقه‌ای، دست کم گرفتن اهمیت مردم و تکیه بیش از حد لازم به اهمیت رشد اقتصادی است (میسرا، ١٣٦٦، ٢٩).

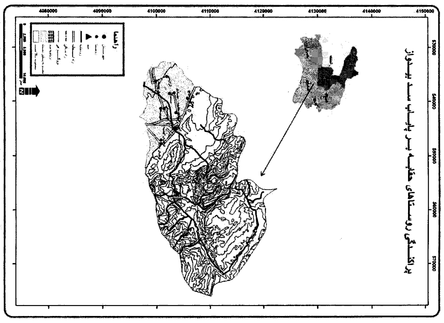
در ایران نیز حاکمیت نگرش دولت‌مدار در برنامه‌ریزی‌ها و طرح‌های مختلف از جمله آب، در پنجاه سال گذشته باعث کم‌رنگ شدن نقش مردم و دانش بومی آن‌ها در عرصه‌ی مدیریت منابع گردید. پس از آشکار شدن نقاط ضعف دخالت گسترده دولت‌ها در روابط اجتماعی و اقتصادی و ناتوانی مدیریت دولتی در حل مشکلات، بحث بازگشت مردم و مشارکت آن‌ها در عرصه‌ی مدیریت به ویژه منابع آب از اواخر دهه‌ی ۱۹۸۰ مطرح شده است. در سازوکار جدید، جایگاه مردم به ویژه روابط و شبکه‌های ارتباطی جامعه با عنوان مفهوم سرمایه‌ی اجتماعی و به دنبال آن مشارکت، مطرح شده است. در واقع دخالت دولت‌ها که باعث نادیده گرفتن زیر ساختارهای اجتماعی و تضعیف آنها می‌شود، نامطلوب انگاشته شده است (پاتنام، ۱۳۸۵: ۱۰۰).

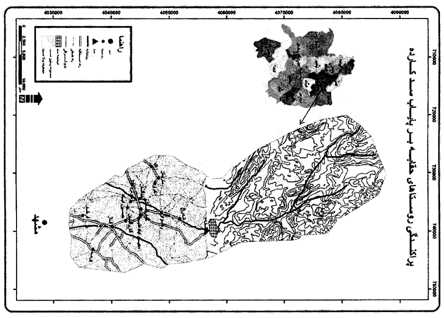
معرفی و ویژگی‌های عمومی منطقه‌ی مورد مطالعه

محدوده‌ی مورد مطالعه، شامل حوضه‌ی رودخانه‌های کارده در شمال شهر مشهد و بیدواز در اطراف شهر اسفراین است. براساس سرشماری عمومی نفوس و مسکن سال ۱۳۸۵ در سطح دو حوضه تعداد ۵۱ آبادی حقابه بر دارای ٣٠٩١٤ تن جمعیت هستند. از این تعداد ٢٣ آبادی با جمعیت ٢١٤٠١ تن در پایین دست سدهای کارده و بیدواز قرار دارند که با بهره‌برداری از سدها حقابه‌ی بهره‌برداران، از طریق آب تنظیم شده و در اختیار آنها قرار می‌گیرد. میانگین

فاصله‌ی روستاهای حقابه بر رودخانه بیدواز از شهر پنجاه و پنج هزار تنی اسفراین هشت کیلومتر و این میانگین برای روستاهای حقابه بر کارده از شهر ۲/٤ میلیون تنی مشهد، بیست و پنج کیلومتر است. تراکم نسبی در پایان سد بیدواز ۷۲/۷ و در کارده ۳۳/۷ تن در کیلومتر مربع است (معاونت برنامه‌ریزی استانداری خراسان رضوی و شمالی، ۱۳۸۵).

میانگین جمعیت ساکن آبادی‌های بیدواز ۹۷۰ تن و کارده ۹۳۰ تن است. به جز روستاهای اندرخ و رضوان که در دره کارده واقع شده‌اند، سایر روستاها در سرزمین‌های نسبتاً هموار دشتی روی لایه‌های آبرفتی و رسوبی قرار گرفته‌اند.





تحلیل یافته‌ها

تحلیل یافته‌ها در سه بخش اقتصادی، اجتماعی و اکولوژیکی صورت گرفته است. در بخش اقتصادی، علاوه بر سنجش نگرش بهره‌برداران، تغییرات سطح و الگوی کشت در دو مقطع زمانی قبل و پس از بهره‌برداری سدها، مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

تحوّل در ابعاد اقتصادی

یکی از مهمترین جنبه‌های اقتصادی احداث سد، تأثیر آن بر سطح و الگوی کشت در پایین دست است. در سال ١٣٥٦ با توجه به سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی، حقابه‌ی حوضه‌ی پایین دست کارده توسط شرکت ستیران، نوزده میلیون مترمکعب برآورد شده است (ستیران، ١٣٥٦: ٢٥). در طول سال‌های بهره‌برداری از سد، میانگین آب تخصیص یافته به بخش کشاورزی از طرف شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان سالانه ۱۲/۰۷۵/۰۰۰ مترمکعب بوده است (آب منطقه‌ای خراسان رضوی، ۱۳۸۷: ۱۵). بنابراین حجم حقابه‌ی واگذار شده به بخش کشاورزی ٣٦/٣ درصد کمتر از میزان حقابه قبل از احداث سد می‌باشد. این مسأله باعث کاهش سطح زیر کشت آبی و تغییر در الگوی کشت شده است (جدول شماره ۲).

جدول شماره (۲) سطح و الگوی کشت در پایاب سد کارده قبل و پس از احداث سد

سطح زیرکشت (هکتار)	قبل از احداث		پس از احداث سد ۱۳۸۶ (۲ و ۳)		درصد
نوع محصول	سطح زیر کشت	درصد	سطح زیر کشت	درصد	تغییرات
غلات (گندم، جو)	۱۸۲۸	٤٩/٣	۱۱۸۰	٤٨/٢	-٣٥/٤
صیفی‌کاری	٢١٤	٥/٨	۸۰	٣/٣	-٦٢/٦
چغندر	۷۰۸	۱۹/۱	۰	۰	-۱۰۰
یونجه	۳۹	۱/۱	۱۱۰	٤/٥	۱۸۲
نخود	۲۲۳	٦	۰	۰	-۱۰۰
گوجه‌فرنگی	۰	۰	۳۰۳	١٢/٤	۱۰۰
زعفران	۰	۰	۲٥۰	۱۰/۲	۱۰۰
باغات	٢٥٣	٦/٨	۲٥۰	۱۰/۲	-۱/۲
تاکستان	٤٤٢	۱۱/۹	۲۷۲	۱۱/۲	-٣٨/٤
جمع	۳۷۰۷	۱۰۰	٢٤٤٥	۱۰۰	-٣٤

مأخذ:

۱. شرکت مهندسی مشاور ستیران، ١٣٥٦؛

۲. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی کشاورزی، ۱۳۸۲؛

۳. یافته‌های پژوهش، ١٣٨٦.

آمار جدول نشان می‌دهد که در طول دوره بهره‌برداری از سد ۱۲۵۲ هکتار، ٣٤ درصد، از سطح زیر کشت محصولات آبی کاسته شده است. محصولاتی که به طور قابل توجه‌ای از

سطح زیر کشت آن‌ها کاسته شده، عبارت‌اند از: غلات (گندم و جو)، تاکستان‌ها، چغندرقند و نخود.

الف) غلات (گندم و جو)

تا قبل از احداث سازه‌های فیزیکی مدرن در حوضه‌ی رودخانه‌ی کارده، بهره‌برداران در بخش‌های پایین دست به دلیل وجود آب فراوان در اواخر زمستان و بهار، بخش عمده‌ای از زمین‌های قابل کشت را به غلات اختصاص می‌دادند. با ساخت سد و مهار سیلاب‌ها و روان آب‌های فصلی به ویژه در بهار، سطح زیر کشت گندم و جود با کاهش قابل توجه‌ای روبرو شده است.

ب) چغندرقند

چغندرقند به دلیل مصرف بالای آب و هزینه‌ی زیاد، از الگوی کشت منطقه حذف شده است. اما ساخت و بهره‌برداری از صنایع تبدیلی به ویژه کارخانجات رب در مجاورت روستاهای پایاب سد کارده و همچنین درآمد نسبتاً بالای گوجه‌فرنگی و هزینه‌های پایین این محصول نسبت به بسیاری از محصولات دیگر نظیر چغندرقند، سبب رواج کشت آن در سطح منطقه شده است.

پ) تاکستان‌ها

روستاهای پایاب سد کارده از قدیم یکی از مراکز عمده تولید انگور در شهرستان مشهد به حساب می‌آمده است. متأسفانه پس از بهره‌برداری از سد، به ویژه در دهه‌ی اخیر، به دلیل نرسیدن آب، بسیاری از باغات انگور خشک شده‌اند. به گونه‌ای که سطح زیر کشت تاکستان‌ها از ٤٤٢ هکتار قبل از احداث سد به ۲۷۲ هکتار کاهش یافته است.

ت) حبوبات (نخود)

نخود یکی از محصولاتی بوده که کشاورزان پایاب سد کارده بیشتر در تر سالی‌ها کشت می‌کردند. با ساخت سد و کنترل آب، این محصول از الگوی کشت این ناحیه حذف شده است.

شرکت طوس آب در اواخر دهه‌ی ۱۳۷۰، مطالعات تکمیلی پروژه سد بیدواز اسفراین را انجام داده است. براساس مطالعات این شرکت در سال ۱۳۷۸ میزان حقابه‌ی روستاهای حقابه بر پایاب سد شانزده میلیون مترمکعب برآورد شده است (نامه شماره ۲۱۰۰/۳۶۰۹ مورخ ۷۸/۶/۲ شرکت طوس آب به شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان). این حقابه براساس الگو و سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی در سال ۱۳۷۸ بوده که توسط شرکت طوس آب برآورد شده است (جدول ۳). در طول دوره بهره‌برداری از سد، میانگین آب تخصیص یافته به بخش کشاورزی روستاهای پایاب ۲۱/۰۷۵/۰۰۰ مترمکعب بوده است (شرکت سهامی آب منطقه‌ای خراسان شمالی، ۱۳۸۷: ۷). بخش کشاورزی به دلیل عدم تکمیل شبکه‌ی انتقال آب شرب و صنعت شهر اسفراین ۳۲ درصد بیشتر از حقابه تعیین شده، آب دریافت نموده است. این وضعیت سبب تحولات مثبت در سطح و الگوی کشت روستاهای پایاب شده است (جدول ۳).

جدول شماره (۳) سطح و الگوی کشت در پایاب سد بیدواز قبل و پس از احداث

سطح زیرکشت (هکتار)	قبل از احداث سد ۱۳۷۸		پس از احداث سد ۱۳۸۶ (۲ و ۳)		درصد
نوع محصول	سطح زیر کشت	درصد	سطح زیر کشت	درصد	تغییرات
گندم	۲۳۲۴/۷	۵۳	۲۰۵۱	۴۳/۸	-۱۱/۷
جو	۱۲۲۸/۵	۲۸	۱۲۸۸/۹	۲۷/۵	-۰/۵
چغندرقند	۱۵۹/۲	۳/۶	۱۱۹/۳	۲/۵	-۲۵
پنبه	۳۴۵/۸	۷/۸	۵۲۵	۱۱/۲	۵۱/۸
یونجه	۷۲/۸	۱/۶	۹۵/۴	۲	۲۳/۶
سیب‌زمینی	۳۱/۸	۰/۷	۳۳/۴	۰/۷	۴/۷
گوجه‌فرنگی	۰	۰	۱۷۱/۸	۳/۶	۱۰۰
سایر محصولات صیفی	۶۴	۱/۴	۴۷/۷	۱	-۲۵/۴
باغات	۱۵۳/۸	۳/۵	۳۴۳/۷	۷/۳	۱۲۳/۴
جمع	۴۳۸۰/۶	۱۰۰	۶۴۷۲/۲	۱۰۰	۶/۷

مأخذ:

۱. شرکت مهندسی مشاور ستیران، ۱۳۵۶؛

۲. مرکز آمار ایران، سرشماری عمومی کشاورزی، ۱۳۸۲؛

۳. یافته‌های پژوهش، ۱۳۸۶.

آمار جدول نشان می‌دهد بهره‌برداری از سد بیدواز باعث تغییرات در سطح زیر کشت محصولات آبی شده است. اگر چه با افزایش ۳۲ درصدی حقابه‌ی کشاورزان، سطح زیر کشت آبی تنها ٦/٧ درصد افزایش یافته، ولی به دلیل تنظیم آب توسط سد، کشاورزان گرایش به کشت محصولات پردرآمدتر پیدا نموده که به نکات عمده این تحولات اشاره می‌کنیم:

الف) غلات (گندم و جو)

قبل از ساخت سد به دلیل دبی بالای رودخانه در بهار بیش از پنجاه درصد کشت آبی به گندم و جو اختصاص داشت. اما با بهره‌برداری از سد بیدواز امکان ذخیره و استفاده اقتصادی‌تر از منابع آب برای بهره‌بردارن فراهم شده است. در نتیجه کشاورزان برای کسب درآمد بیشتر اقدام به کاهش سطح زیر کشت محصولات زمستانه (گندم و جو) و افزایش سطح محصولات پردرآمد مثل باغات نموده‌اند.

ب) باغات

با بهره‌برداری از سد بیدواز، سطح زیر کشت باغات با ۱۲۳/٤ درصد افزایش، بیشترین تغییرات مثبت را تجربه کرده است. کاهش ریسک ناشی از کم آبی در ماه‌های تابستان و درآمد قابل توجه محصولات سردرختی از دلایل عمده افزایش سطح زیر کشت باغات محسوب می‌شود.

پ) پنبه

دشت اسفراین به دلیل آب و هوای مناسب قابلیت بالایی برای کشت پنبه دارد. این ناحیه در پنجاه سال گذشته یکی از قلمروهای اصلی کشت پنبه در خراسان شمالی بوده است. کنترل و ذخیره آب توسط سد، امکان گسترش کشت این محصول را فراهم کرده، به گونه‌ای که سطح زیر کشت پنبه با ٥١/٨ درصد افزایش از ۳٤٥ هکتار قبل از احداث سد به ٥۲٥ هکتار بعد از بهره‌برداری افزایش یافته است.

ت) گوجه‌فرنگی

در دو دهه‌ی اخیر در بیشتر مناطق ایران، کشت گوجه‌فرنگیدر مقیاس وسیعی رواج یافته است. این محصول در نواحی سردسیر مثل خراسان شمالی در اواخر بهار، کشت و در طول تابستان نیاز به آبیاری دارد. در نتیجه در نواحی‌ای که منابع آب در تابستان از پایداری لازم برخوردار باشد، امکان کشت این محصول فراهم می‌شود. بهره‌برداری از سد بیدواز ضمن ذخیره آب و امکان استفاده از آن در ماههای تابستان، شرایط لازم برای کشاورزان پایاب سد را جهت کشت گوجه‌فرنگی فراهم کرده است.

با توجه به سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی و همچنین میزان تولید در روستاهای پایاب سدهای کارده و بیدواز، درآمد ناخالص خانوارها در سال ۱۳۸٦ مورد محاسبه قرار گرفته که نتایج آن در جدول (٤) ذکر شده است.

جدول (۴) میانگین درآمد ناخالص خانوارها از زراعت و باغداری در محدوده‌ی مطالعاتی، ۱۳۸۶

محدوده	تعداد خانوار	مجموع درآمد ناخالص زراعت به میلیون ریال	مجموع درآمد ناخالص باغداری به میلیون ریال	مجموع درآمدهای روستاهای حوضه از کشاورزی به میلیون ریال	متوسط درآمد ناخالص هرخانوار از کشاورزی در سال به میلیون ریال
حوضه‌ی پایین دست کارده	۳۲٤٤	۱۸۰۰۹	۲۱٦۰۲/٥	٤۰٦۱۱/٥	۱۲/٥
حوضه‌ی پایین دست بیدواز	۲۱٥٥	۳۸٥۹۸/۲	۱۹٤۹۰	٥۸۰۸۸/۲	۲۷

منابع: مرکز آمار ایران (۱۳۸٥)، مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی (۱۳۸٦)، یافته‌های پژوهش

محاسبات انجام شده روی تولیدات کشاورزی در سطح دو حوضه، نشان می‌دهد که میانگین درآمد ناخالص یک خانوار در سال ۱۳۸٦ در سطح روستاهای حقابه بر حوضه‌ی کارده ۱۲/٥ میلیون ریال و در سطح روستاهای حقابله بر پایاب سد بیدواز ۲۷ میلیون ریال می‌باشد.

جداول (٦ و ۷) تحولات اقتصادی حاصل از احداث سد از نظر جامعه‌ی نمونه با استفاده از آزمون کای دو (X^2) را نشان می‌دهد. ملاحظه می‌شود که در کارده از نظر سطح زیر کشت،

سطح تولیدات و افزایش شغل کاهش شدیدی اتفاق افتاده و در سایر متغیرهای اقتصادی رونـد کاهش از شدت زیادی برخوردار نبوده است. تنها نکته‌ی قابل توجه در سطح روسـتاهای ایـن ناحیه، افزایش تعداد دام بزرگ بوده است. اگر سطح زیر کشت یونجـه در دوره قبـل و بعـد از سد مورد ملاحظه قرار گیرد، افزایش تعداد دام بزرگ قابل توجیه است. چون سطح زیر کشـت این محصول در دوره قبل و بعـد از سـد نزدیـک بـه دویسـت درصـد افـزایش داشـته اسـت. کشاورزان جهت تأمین بخشی از هزینه‌ها مجبور به گسترش دامداری‌ها نیمه صنعتی شده‌اند.

در بیدواز تحولات اقتصادی از نگاه جامعه‌ی نمونه در مجموع مثبت ارزشیابی شـده اسـت. بـا افزایش میزان حقابه‌ی کشاورزان و تنظیم آب، سطح زیر کشت محصولات تابستانه و باغات بـا افزایش روبرو شده، اما سطح زیر کشت محصولات زمستانه و تعداددام با کـاهش روبـرو شـده است.

جدول شماره (۵) نتایج حاصل از سنجش نگرش جوامع نمونه نسبت به متغیّرهای اقتصادی (۱۳۸۶)

	خیلی کاهش یافته		کاهش یافته		فرقی نکرده		افزایش یافته		خیلی افزایش یافته	
	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده
سطح زیر کشت	۸	٦۲	۱٦	۳۰	۳۰	۰	۳۲	۲	۰	۰
سطح زیر کشت باغات	۸	۷۰	۸	۱۸	۳۸	٤	۳۲	۲	۰	۰
محصولات زمستانه	٤	٦٦	۱۸	۲٦	٤۲	۲	۲۲	۰	۰	۰
محصولات تابستانه	۲	۳۲	۸	٤۰	۱٦	۱٤	٤۸	۸	۱۲	۰
تولیدات	۰	۳۸	۱۸	٤۸	۱٤	٤	٥٤	٤	۰	۰
دام کوچک	۱۰	۱۰	۲۲	٥٦	٥۰	۲۸	٤	۰	۰	۰
دام بزرگ	۱۲	۸	۱۸	۳۲	٥٤	٤۲	۰	۲	۲	۰
افزایش شغل در روستا	٤	۲٦	۲۲	٦۲	۲۰	٤	۳۲	۲	۸	۰
سرمایه‌گذاری بیشتر در کشاورزی	۰	٤	۱۸	۳۲	۲٦	۳٤	۳۲	۲۰	۱۰	۰
استفاده بهتر از آب در حال حاضر	۰	۰	۳٤	٥۲	۱٦	۲۰	۳٦	۲۲	۱۰	۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش ۱۳۸٦

جدول شماره (۶) نتایج آزمون کای دو در حوضه‌ی کارده در خصوص متغیّرهای اقتصادی

متغیرها آنالیزها	سطح زراعی	سطح زیر کشت باغ	محصولات زمستانه	محصولات تابستانه	تولیدات	دام کوچک	دام بزرگ	افزایش شغل در روستا	سرمایه‌گذاری بیشتر در کشاورزی	استفاده بهتر از آب در حال حاضر
کای دو	۵۷/۵۳	۱۲۹/۱٤۹	٦٦/۷۲۳	۲۸/۷۲۳	٦٦/۸۵۱	۳٤/۲۹۸	۳۳/٤۸	۹۹/۱۹۱	٤٤/۹۳٦	۲۰/۵۱۱
درجه آزادی	۲	۳	۲	۳	۳	۲	۳	۳	٤	۲
سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

جدول شماره (۷) نتایج آزمون کای دو در حوضه‌ی بیدواز در خصوص متغیّرهای اقتصادی

متغیرها آنالیزها	سطح زراعی	سطح زیر کشت باغ	محصولات زمستانه	محصولات تابستانه	تولیدات	دام کوچک	دام بزرگ	افزایش شغل در روستا	سرمایه‌گذاری بیشتر در کشاورزی	استفاده بهتر از آب در حال حاضر
کای دو	۱۸/۳۷	۳٤/۷٤٤	۳٤/۳۷۲	۷۵/۱٦۳	۳۳/۸٦۰	۵۸/۱۵٦	۷۱/۵۸	۲۹/۵۸۱	۱۲/۷۹۱	۱۷/٦۲۸
درجه آزادی	۳	۳	۳	٤	۲	۳	۳	٤	۳	۳
سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

تحوّلات اجتماعی

جدول شماره (۸) نتایج حاصل از نگرش جامعه‌ی نمونه و جداول شماره (۹ و ۱۰) نتایج آزمون کای دو در پایاب سدهای کارده و بیدواز، در ارتباط با متغیّرهای اجتماعی – مدیریتی را نشان می‌دهد. بر این اساس، تمام متغیّرهای اجتماعی از سطح معنی‌داری برخوردارانـد، امـا تفاوت قابل توجه‌ای در سطح معنی‌داری متغیّرها، به ویژه بین دو جامعه وجود دارد. در پایاب سد کارده، نگرش جامعه‌ی نمونه به متغیّرهای اجتماعی عمدتاً منفی است، اما نگرش آنها بـه متغیّرهای مدیریتی از جمله اعتماد به مسؤولان آب، عمل کردن مسؤولان آب به وعده‌هایشان و توزیع مناسب آب از نظر زمانی، از شدت بیشتری برخوردار است. در خصوص بهتر شدن مدیریت توزیع آب و مشارکت مردم در مدیریت آب، نظر اکثریت جامعه حاکی از عدم تغییر قبل و بعد از احداث سد است. و بالأخره اثر سد در خصوص متغیّرهای اختلاف بین روستاها

بر سر آب و اختلافات مردم در داخل روستاها از نگاه جامعه‌ی نمونه در حوضه‌ی کارده مثبت ارزشیابی شده است. پس از بهره‌برداری از سد، ساخت مقسم‌های مهندسی و ثابت تقسیم آب برای روستاها و همچنین بتونی کردن بیشتر کانال‌های انتقال آب، زمینه‌های سوء استفاده را کاهش داده است. البته ارتقای سطح فرهنگ و ترس از عواقب درگیری، در کاهش اختلافات بی‌تأثیر نبوده است. در بیدواز اثر سد بر روی متغیّرهای اجتماعی – مدیریتی از نگاه جامعه‌ی نمونه تفاوت‌هایی با کارده دارد. اعتماد به مسؤولان آب، عمل کردن مسؤولان آب به وعده‌هایشان، بهتر شدن توزیع آب و توزیع مناسب آب از نظر زمانی از نگاه جامعه نمونه منفی ارزشیابی شده است. اما نگاه اکثریت جامعه به مشارکت مردم در مدیریت آب، اختلاف بهره‌برداران با هم و اختلاف روستاها با یکدیگر، نبود تغییر را نشان می‌دهد. نکته‌ی قابل توجه، ارزشیابی مثبت عملکرد تعاونی‌های آب‌بران با توجه به سنجش نگرش جامعه‌ی نمونه در بیدواز است. این تعاونی‌ها که در سال ۱۳۸۵ تشکیل شده، به دلیل تلاش‌هایی که جهت کاهش مشکلات مدیریتی و نارسایی‌های حاصل از دیوان‌سالاری دولتی در خصوص توزیع آب داشته، مورد تأیید و حمایت قرار گرفته است.

جدول شماره (۸) نتایج حاصل از سنجش نگرش جوامع نمونه نسبت به متغیّرهای اجتماعی ۱۳۸۷

	خیلی کاهش یافته		کاهش یافته		فرقی نکرده		افزایش یافته		خیلی افزایش یافته	
	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده
مشارکت مردم در مدیریت آب	۱۲	۱۲	۱۰	۳۸	۳۸	۱٦	۲۲	۲٤	٤	٤
اعتماد به مسؤولان آب	۲۰	٦٤	٤٤	۲۲	۱۲	٤	۸	۳	۲	۰
اختلاف با هم	۲	۰	۲٦	۳٦	٤۲	۲	۱٦	۸	۰	۸
اختلاف با روستاهای دیگر	۲	۰	۲۸	۳۲	٤۰	٤٦	۱۲	۸	٤	۸
اعنماد به تعاونی‌های آب	۰	ندارد	۲۲	ندارد	۳۰	ندارد	۲٦	ندارد	۸	ندارد
عمل کردن مسئولین آب به قولهایشان	۳۸	۷۲	۲۸	۱۲	٤	٤	۱٤	٤	۲	۲
بهتر شدن مدیریت توزیع آب	۱۲	۲	۳۰	٤۸	۱٤	۱۸	۲٤	۲٤	٦	۲
توزیع مناسب آب از نظر زمانی	۱۲	۲۰	٤٤	٥٤	۲	٦	۲۰	۱٤	۸	۰

جدول شماره (۹) نتایج آزمون کای دو در حوضه کارده در خصوص متغیّرهای اجتماعی

متغیرها آنالیزها	مشارکت مردم در مدیریت آب	اعتماد به مسؤولان آب	اختلاف با روستای دیگر	با اختلاف روستای دیگر	عمل کردن به مسؤولان آب به وعده‌هایشان	بهتر شدن مدیریت توزیع آب	توزیع مناسب آب از نظر زمانی
کای دو	۳۵/۵۷٤	۹۲/۳۸۳	٤۱/٦٦۰	٤۵/۰٦٤	۱۹۱/۳۱۹	۷٦/۵۸۱	٥٦/۹۷۹
درجه آزادی	٤	۳	۳	۳	٤	٤	۳
سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

جدول شماره (۱۰) نتایج آزمون کای دو در حوضه‌ی بیدواز در خصوص متغیّرهای اجتماعی

متغیرها آنالیزها	مشارکت مردم در مدیریت آب	اعتماد به مسؤولان آب	اختلاف با هم	اختلاف با روستای دیگر	اعتماد به تعاونی‌های آب	عمل کردن مسؤولان آب به قولهایشان	بهتر شدن مدیریت توزیع آب	توزیع مناسب آب از نظر زمانی
کای دو	٥۱/۲۰۹	٦۲/۱٤۰	۳۹/۵۸۱	٦۲–۱٤۰	۱۲/۷۹۱	٥٦/۰۹۳	۲۱/٦۷٤	٦۲/۱٤۰
درجه آزادی	٤	٤	۳	٤	۳	٤	٤	٤
سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

در بیدواز حقابه‌ی بهره‌برداران نسبت به دوره قبل از ساخت سد ۳۲ درصد افزایش یافته است. با وجود این افزایش، بهره‌برداران از چگونگی مدیریت آب ناراضی‌اند. این مسأله نشان می‌دهد مدیریت منابع آب تنظیم شده سازه‌های فیزیکی، در بهبود وضعیت اجتماعی و اقتصادی گروه‌های هدف از اهمیت زیادی برخوردار است.

اثرات اکولوژیکی

برای شناخت اثرات اکولوژیکی در محدوده‌ی مطالعاتی از شش متغیّر، که اثرات آنها برای بهره‌برداران ملموس‌تر است، استفاده شده است. این متغیّرها در سطح دو جامعه بیدواز و کارده به کمک آزمون کای دو، مورد سنجش قرار گرفته که نتایج آن در جدول (۱۱)، (۱۲) و (۱۳) مشخص شده است.

جدول شماره (۱۱) نتایج حاصل از سنجش نگرش جوامع نمونه نسبت به متغیّرهای اکولوژیکی (۱۳۸۶)

	خیلی کاهش یافته		کاهش یافته		فرقی نکرده		افزایش یافته		خیلی افزایش یافته	
	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده	بیدواز	کارده
سرسبزی در روستاها	۱۲	۷۰	۸	۱٦	۱٦	٤	٤۸	٤	۲	۰
آبدهی چاه‌ها	٦	۳۰	٤٤	۳٤	۳٤	۲٦	۲	٤	۰	۰
آبدهی چشمه‌ها و قنوات	٦	٤۸	٤	۲٦	۳٤	۱۸	۳۸	۲	٤	۰
آب شرب دام‌ها	۰	۱٤	۱٦	٥٤	٦٦	۲	٤	٤	۰	۰
اثرات خشکسالی	۸	۰	٦٤	۲۸	۸	۲۸	٦	۳۸	۰	۰
بیشتر شدن تنوع محصولات زراعی	۰	۰	۱۰	٥۰	۳۰	۱٦	٤۲	۲۸	٤	۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۸٦.

جدول شماره (۱۲) نتایج آزمون کای دو در حوضه‌ی کارده در خصوص متغیّرهای اکولوژیکی

	سرسبزی در روستاها	آبدهی چاه‌ها	آبدهی چشمه‌ها و قنوات	آب شرب دامها	اثرات خشکسالی	بیشتر شدن تنوع محصولات زراعی
کای دو	۱۲٦/۷٦٦	۲۲/۹۳٦	٤٦/۷٦٦	٥۹/۷۰۲	۲/۱۲۸	۱۸/۹۷۹
درجه‌ی آزادی	۳	۳	۳	۳	۲	۲
سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

جدول شماره (۱۳) نتایج آزمون کای دو در حوضه‌ی بیدواز در خصوص متغیّرهای اکولوژیکی

	سرسبزی در روستاها	آبدهی چاه‌ها	آبدهی چشمه‌ها و قنوات	آب شرب دامها	اثرات خشکسالی	بیشتر شدن تنوع محصولات زراعی
کای دو	۷٥/۱٦۳	٥۹/٦۷٤	٦۹/۱۱٦	۷٥/٤٤۲	۱۱۲/۱٤۰	٤۳/۳۰۲
درجه‌ی آزادی	٤	۳	٤	۲	۳	۳
سطح معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

مأخذ: یافته‌های پژوهش، ۱۳۸٦.

در حوضه‌ی کارده اثر سد بـر روی تمـام متغیّرهـای محیطـی از نگـاه جامعـه‌ی نمونـه، منفـی ارزشیابی شـده اسـت. کـاهش میـزان حقابـه‌ی بهـره‌بـرداران و خشـکیدن بسـتر رودخانـه در قسمت‌های پایین دست در نتیجه احداث سد، سبب ایجاد اثرات منفـی بـه ویـژه در سرسـبزی روستاها، آبدهی قنوات، کاهش تنوع محصولات زراعی و باغی شده و در سایر متغیّرهـا اثـرات منفی با شدت کمتری مشاهده شده است. براساس یافته‌های پـژوهش در سـال ۱۳۸٦ از دوازده رشته قنات دایر قبل از احداث سد تنها دو رشته آبدهی بسیار پایین دایر بوده و سایر قنوات در طول دوره بهره‌برداری از سد خشکیده است. باغات در بیشتر روستاهای حوضه‌ی پایین دسـت کارده، کاملاً از بین رفته‌اند. تنها متغیّر محیطی که از نظر جامعه‌ی نمونه کـارده پـس از احـداث سد تا حدود منفی ارزشیابی نشده، اثرات خشک‌سالی‌ها بوده است.

در بیدواز کنترل سیلاب‌ها و اختصاص همه آب تنظیم شده به بخش کشـاورزی، سـبب بهبـود بیشتر متغیّرهای اکولوژیکی شده است. به جز روستای درازپـی و چهـل حصـاری کـه از نظـر فاصله دورترین روستاها از سد و محل تقسیم آب هستند، متغیّرهای محیطـی منفـی ارزشـیابی شده است. در سایر روستاها سرسبزی از طریق افزایش سطح زیر کشت باغـات و محصـولات تابستانه و افزایش دبی قنوات، به دلیل وجود میزان قابل توجـه‌ای آب در ماههـای تابسـتان در بسـتر رودخانــه، رونـد مثبـت داشـته اسـت. کنتـرل و ذخیـره‌ی آب باعـث کـاهش اثـرات خشک‌سالی‌ها شده است، به گونه‌ای که نود درصد جامعه‌ی نمونه ساخت سد را سبب کـاهش اثرات سال‌های خشک دانسته‌اند. در خصوص آب‌دهی چاه‌ها و بهبـود وضـعیت آب دام‌هـا از نگاه جامعه‌ی نمونه بیدواز، سد، اثری نداشته است.

نتیجه‌گیری

ساخت سدهای کارده و بیدواز اثرات گسـترده‌ای در ابعـاد اقتصـادی، اجتمـاعی – مـدیریتی و اکولـوژیکی در حوضـه‌ی رودخانـه‌هـای آن‌هـا بـه وجـود آورده اسـت. از نظـر اقتصـادی در روستاهای پایاب کارده، کاهش ٣٦/٦ درصد حقابه‌ی بهره‌برداران سبب کاهش سطح زیر کشت محصولات زراعی و باغی شده، که این مسأله کاهش درآمد کشاورزان را به دنبال داشته اسـت.

در بیدواز، فعلاً به دلیل تخصیص تمام آب تنظیم شده به بخش کشاورزی و افزایش ٣٤ درصدی حقابه‌ی کشاورزان، شاخص‌های اقتصادی در بیشتر روستاهای پایاب نسبت به دوره قبل از بهره‌برداری از سد بهبود یافته است. اما با بهره‌برداری از خط انتقال آب سد به شهر اسفراین، روند بهبود شاخص‌های اقتصادی متوقف خواهد شد. نتایج آزمون کای دو اثرات مثبت اقتصادی در پایاب سد بیدواز و اثرات منفی در کارده را تأیید می‌کند. از نظر اجتماعی – مدیریتی در پایاب هر دو سد اغلب متغیرهای تعریف شده، از نگاه جامعه منفی ارزشیابی شده است. نگاه صرفاً مهندسی به طرح‌ها، بی‌توجه‌ای به دانش و مدیریت بومی، نادیده گرفتن قوانین عرفی و مدنی حاکم بر منابع آب رودخانه‌ها، بوروکراسی گسترده ناشی از حاکمیت دولتی بر سازه‌ها و همچنین ایجاد توقعات کاذب در بهره‌برداران، زمینه‌ی بروز نارضایتی و واکنش‌های منفی بین حقابه بران را فراهم نموده است. اثرات منفی در بعد اجتماعی – مدیریتی در پایاب سد کارده به کمک آزمون کای دو، مورد تأیید قرار گرفته است. در بیدواز، نظر اکثریت جامعه نسبت به چهار متغیّر منفی، سه متغیّر تفاوتی نکرده و یک متغیّر مثبت بوده است. در بعد اکولوژیکی در حوضه‌ی کارده، وضعیّت متغیّرهای محیطی از جمله سرسبزی در محیط روستاها، تنوّع محصولات و دبی قنات‌ها روند منفی داشته، به گونه‌ای که بیشتر درختان مثمر و غیرمثمر از بین رفته و آثار باغات خشکیده در بسیاری از روستاها قابل مشاهده است. از دوازده رشته قنات موجود، اکنون دو رشته با آب‌دهی کم دایر است و سایر قنوات در طول دوره بهره‌برداری از سد خشک شده‌اند. اما در بیدواز به دلیل کنترل سیلاب‌ها و رهاسازی آب در بستر رودخانه‌ها، به ویژه در ماههای تابستان، وضعیت اکولوژیکی از جمله سرسبزی حاشیه‌ی رودخانه و دبی قنات‌ها بهبود یافته است. بخش عمده مشکلات به وجود آمده، به ویژه در ابعاد اجتماعی و مدیریتی ناشی از مشکلات، رویکرد دولت‌مدار در ساخت و بهره‌برداری از سازه‌ها و بی‌توجه‌ای به گروه‌های هدف بوده است. این مسأله انگیزه‌ی لازم در بهره‌برداران جهت ایجاد تحول به منظور استفاده بهینه از منابع آب تنظیم شده را با موانع جدی روبرو ساخته است. در نتیجه سرمایه‌گذاری‌ها کارایی لازم جهت ایجاد تحول به منظور تحقق اهداف تعیین شده را ندارند. اکنون به دلیل ارزش آب در محدوده‌ی مورد مطالعه و تخصیص

بخشی از آب هر دو سد کارده و بیدواز به مصارف شرب و بهداشت شهری، پیش‌بینی‌های انجام شده در خصوص بهبود شاخص‌های اجتماعی، اقتصادی و محیطی و حتی حفظ وضعیت شاخص‌ها در سطح قبل از بهره‌برداری از سدها، مستلزم ایجاد تحول در مدیریت منابع آب و ایجاد بستر مناسب برای حضور بازیگران مؤثر، به ویژه مردم و نهادهای مردمی است، زیرا تجربه‌ی مدیریت دولتی در خصوص سازه‌های آبی تاکنون تجربه‌ی موفقی نبوده است. (www.dams.org/reports). از این رو پیشنهاد می‌شود در مدیریت منابع آب سازه‌های مهندسی بیدواز و کارده تجدید نظر شود. مردم و نهادهای مردمی همراه با عناصر دولتی مرتبط با آب کشاورزی با تعامل مثبت با یکدیگر و تفکیک وظایف حاکمیتی و مدیریتی و واگذاری وظایف مدیریتی به نهادهای مردمی زمینه‌ی استفاده بهینه از منابع آب را فراهم کنند. البته این مهم باید با آموزش‌های متناسب جهت آشنایی بهره‌برداران با استفاده بهینه از منابع آب تنظیم شده به منظور بهبود راندمان آبیاری، ترویج الگوی بهینه‌ی کشت و نگهداری تأسیسات همراه باشد.

منابع و مآخذ

۱. استانداری خراسان رضوی (۱۳۸۵): *معاونت آمار و برنامه‌ریزی*، نقشه‌های GIS حوضه کارده و بیدواز.

۲. بن فاین (۱۳۸۵): *سرمایه اجتماعی و نظریه اجتماعی*، ترجمه‌ی سید کمال سروریان، انتشارات ژوهشکده مطالعاتی راهبردی تهران.

۳. پاتنام، رابرت (۱۳۸۵): "*جامعه برخوردار سرمایه اجتماعی و زندگی عمومی*"، مجموعه مقالات سرمایه اجتماعی، اعتماد، دموکراسی و توسعه، ترجمه‌ی: افشین خاکباز و حسن پریان به کوشش کیان تاجبخش، انتشارات شیرازه تهران.

٤. پطروشفسکی، ایلیاباولویچ (۱۳۵۹): *ایران‌شناسی در شوروی*، ترجمه‌ی یعقوب آژند، انتشارات نیلوفر، تهران.

۵. پوررزند، احمد (۱۳۷۸): "*پیشینه و وضع موجود تشکل‌های مصرف کنندگان آب و تجربه عملی ایجاد تشکل‌های قانونی در شبکه آبیاری قزوین*"، مجموعه مقالات مشارکت کشاورزان در مدیریت آبیاری، نشریه‌ی شماره ۲۷، انتشارات کمیته‌ی ملی آبیاری و زه‌کشی.

٦. حافظ‌نیا، محمدرضا (۱۳۸۰): *مقدمه‌ای بر روش تحقیق در علوم انسانی*، انتشارات سمت تهران.

۷. حیدریان، احمد (۱۳۸٦): *انتقال مدیریت آبیاری*، انتشارات کمیته‌ی ملی آبیاری و زه‌کشی تهران.

۸. دانشگاه فردوسی مشهد (۱۳٦۵): *طرح آب‌خیزداری حوضه‌ی سد کارده*، جلد هفتم، مطالعات کشاورزی و بهره‌برداری زراعی.

۹. دون، استفن (۱۳٦۸): *سقوط و ظهور شیوه تولید آسیایی*، ترجمه‌ی عباس مخبر، انتشارات مرکز تهران.

۱۰. سوداگر، محمد (۱۳۵۹): *نظام ارباب و رعیتی در ایران*، انتشارات پازند تهران.

۱۱. شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی (۱۳۸۷): *خلاصه‌ای از عملکرد سدهای در دست بهره‌برداران.*

۱۲. شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی (۱۳۸٤): *مشخصات عمومی سدهای مخزنی در دست بهره‌برداران.*

۱۳. شرکت آب منطقه‌ای خراسان رضوی (۱۳۸۷): *آمار عملکرد سدهای در دست بهره‌برداری.*

۱٤. شرکت مهندسی مشاور ستیران (۱۳۵٦): *مطالعات مرحله دوم احداث سد کارده، جلد دوم ابعاد سد.*

۱۵. شرکت مهندسی مشاور طوس آب (۱۳۸۷): *خلاصه مشخصات سد و شبکه بیدواز.*

۱٦. فرهنگی، بیژن (۱۳۷۲): *سدهای ایران (گذشته، حال، آینده)*، انتشارات وزارت نیرو.

۱۷. کمیته‌ی ملی آبیاری و زه‌کشی (۱۳۸۰): بررسی و تحلیل مشارکت آب بران در تأسیسات آبیاری، وزارت نیرو تهران.

۱۸. کمیته‌ی آبیاری و زه‌کشی ایران (۱۳۷۷): تجارت جهانی مشارکت کشاورزان در مدیریت آبیاری، ترجمه‌ی حسن رحیمی، سعید نی‌ریزی، محمد کاظم پناهی، عنایت ثابتی، انتشارات کمیته‌ی ملی آبیاری و زه‌کشی ایران.

۱۹. کاستللو، ویسنت فرانسیس (۱۳٦۸) *شهرنشینی در خاورمیانه*، ترجمه‌ی پرویز پیران و عبدالعلی رضایی، نشر نی.

۲۰. گابلو، هانری (۱۳۷۱): *قنات فنی برای دست‌یابی به آب*، ترجمه‌ی ابوالحسن سروقد مقدم و محمد حسین پاپلی یزدی، انتشارات آستان قدس رضوی مشهد.

۲۱. مرکز آمار ایران (۱۳۸۵): *سرشماری عمومی نفوس و مسکن.*

۲۲. مرکز آمار ایران (۱۳۸۲): *سرشماری عمومی کشاورزی شهرستان مشهد و اسفراین.*

۲۳. مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی خراسان رضوی (۱۳۸٦): *نتایج عملکرد محصولات کشاروی (لوح فشرده).*

۲٤. میسرا، آرپی (۱۳٦٦): *"برنامه‌ریزی توسعه‌ی منطقه‌ای در جستجوی معنی و مفهوم"*، فصلنامه برنامه و توسعه، شماره دهم، تابستان ۱۳٦٦.

۲۵. ولکاک، مایکل و دیپانان رایان (۱۳۸۵): *"سرمایه اجتماعی و تبعات آن برای نظریه توسعه، پژوهش و سیاست"*، مجموعه مقالات سرمایه اجتماعی اعتماد، دموکراسی و توسعه، ترجمه افشین خاکباز و حسن پریان، به کوش کیان تاجبخش، انتشارات شیرازه.

۲٦.

27. Bale. Johm, smith. David (1989): *Ecology and Development in the Third World*, London and New York.
28. http:// www.*harmonicop.uniosnabtaeck/spain*.
29. http://www.gap.gov.tr/tarkish/tarim/wsm2.pdf.
30. http://www.dams.org/reports.
31. international water management institute (1994): *irrigation management transfer,* china.
32. Mostert, E (2003): *Thechallenge of public participation*, water pilecy, 5, page 159-197.
33. Najafi. M (2007) *estabiishing water user associations for management operation in Moghan irrigatron system*, 4 th adian regional conference participatory irrigation management, Tehran.
34. Wittfogel, K (1961) *oriental despitisl*, Yale university.